



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

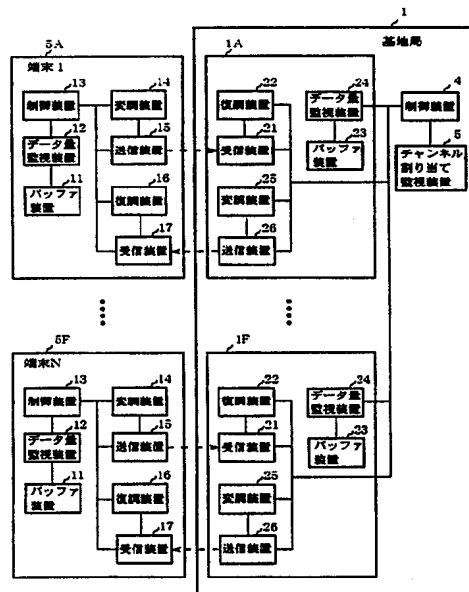
<p>(51) 国際特許分類6 H04B 7/26</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO99/31823</p> <p>(43) 国際公開日 1999年6月24日(24.06.99)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP97/04644</p> <p>(22) 国際出願日 1997年12月16日(16.12.97)</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA)[JP/JP] 〒100 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 丸山和彦(MARUYAMA, Kazuhiko)[JP/JP] 〒100 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 田澤博昭, 外(TAZAWA, Hiroaki et al.) 〒100 東京都千代田区霞が関三丁目5番1号 霞が関IHFビル4階 Tokyo, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 CN, JP, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>

(54)Title: METHOD FOR ALLOCATING RADIO CHANNEL FOR RADIO COMMUNICATION

(54)発明の名称 無線通信を行う無線回線の割り当て方法

(57) Abstract

At the time of making radio communication between one base station and a plurality of radio terminals in the communication area of the base station, data communication is made at a higher speed and the wasteful use of the channel capacity is reduced by effectively using a limited channel capacity by changing the channel capacity, such as the number of channels, number of slots, frequency bandwidths, etc., in accordance with the rate of change of the quantity of communication data or quantity of communication data per unit time.



- 1 ... base station
- 4 ... controller
- 5 ... channel assignment monitoring device
- 5A ... terminal 1
- 5F ... terminal N
- 11, 23 ... buffer device
- 12, 24 ... data quantity monitoring device
- 13 ... controller
- 14, 25 ... modulator
- 15, 26 ... transmitter
- 16, 22 ... demodulator
- 17, 21 ... receiver

(57)要約

1つの基地局と、この基地局の通信領域にある複数の無線端末の間で無線通信を行うに当たり、通信データ量あるいは単位時間当りの通信データ量の変化率に応じて、チャンネル数、スロット数、周波数帯域幅等の回線容量を変更させることにより、限られた回線容量を有効に使用して、データ通信の迅速化と回線容量の無駄な使用を削減することができる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SG シンガポール
AL アルバニア	FI フィンランド	LK スリ・ランカ	SI スロヴェニア
AM アルメニア	FR フランス	LR リベリア	SK スロヴァキア
AT オーストリア	GA ガボン	LS レソト	SL シエラ・レオネ
AU オーストラリア	GB 英国	LT リトアニア	SN セネガル
AZ アゼルバイジャン	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SZ スワジランド
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE グルジア	LV ラトヴィア	TD チャード
BB バルバドス	GH ガーナ	MC モナコ	TG トーゴ
BE ベルギー	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BF ブルギナ・ファソ	GN ギニア	MG マダガスカル	TM トルクメニスタン
BG ブルガリア	GW ギニア・ビサオ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR トルコ
BJ ベナン	GR ギリシャ	共和国	TT トリニダード・トバゴ
BR ブラジル	HR クロアチア	マリ	UA ウクライナ
BY ベラルーシ	HU ハンガリー	ML モンゴル	UG ウガンダ
CA カナダ	ID インドネシア	MN モンゴリア	US 米国
CF 中央アフリカ	IE アイルランド	MR モーリタニア	UZ ウズベキスタン
CG コンゴ	IL イスラエル	MW マラウイ	VN ヴイエトナム
CH スイス	IN インド	MX メキシコ	YU ユーゴスラビア
CI コートジボアール	IS アイスランド	NE ニジェール	ZA 南アフリカ共和国
CM カメルーン	IT イタリア	NL オランダ	ZW ジンバブエ
CN 中国	JP 日本	NO ノールウェー	
CU キューバ	KE ケニア	NZ ニュー・ジーランド	
CY キプロス	KG キルギスタン	PL ポーランド	
CZ チェッコ	KP 北朝鮮	PT ポルトガル	
DE ドイツ	KR 韓国	RO ルーマニア	
DK デンマーク	KZ カザフスタン	RU ロシア	
EE エストニア	LC セントルシア	SD スーダン	
		SE スウェーデン	

## 明 細 書

## 無線通信を行う無線回線の割り当て方法

## 技術分野

この発明は、1つの基地局と、この基地局の通信領域内にある例えば携帯無線電話機、コードレス電話機、簡易携帯電話機（PHS）等の複数の無線端末の間で無線通信を行う場合の無線回線の割り当て方法に関するものである。

## 背景技術

第1図は従来の一般的な通信ネットワークシステムの構成図を示すもので、通信領域E1の基地局1と通信領域E2の基地局2間を、例えば公衆電話網3で接続している。そして、通信領域E1内の無線端末A～Fは例えば周波数多元接続（FDMA）、時分割多元接続（TDMA）によって、基地局1との間で通信を行うようになっている。

この場合、無線端末A～Fは通常の電話機として使用する時は通信データ量は一定であるため、常に固定の回線容量を割り当てればよいが、データ通信を行う時は、アクセス状態に応じて通信データ量が増加あるいは減少する。このように通信データ量が増大した場合、この通信データ量の増大にかかわらず、常に回線数、チャンネル数、スロット数、周波数帯域幅等の回線容量が一定であると、リソースが不足して満足した通信速度が得られない。また、上記とは反対に通信データ量が少なくなった場合、使用しないリソースが増すことになり、回線容量を有効に使用することができない。

そこで、従来は例えば特開平8-97824号公報に示されるように

、小容量無線回線と大容量無線回線とを別個に設け、通信データ量に応じて小容量無線回線と大容量無線回線を切り替えて使用するものがある。

しかし、小容量無線回線のみを使用する通信端末が小容量無線回線の総数より多い場合は、無線回線を割り当てることのできない通信端末が生じる。また、この無線回線を割り当てることのできない通信端末に大容量無線回線を割り当てると、無線回線を有効に利用することができないという課題があった。

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、通信データ量あるいは単位時間当りの通信データ量の変化率に応じて、チャネル数、スロット数、周波数帯域幅等の回線容量を変更させることにより、限られた回線容量を有効に使用して、データ通信の迅速化と回線容量の無駄な使用を削減することを目的とする。

#### 発明の開示

この発明は、基地局の通信領域内にある複数の無線端末と該基地局との間で無線通信を行う場合の無線回線の割り当て方法において、前記基地局と前記無線端末間の通信データ量に応じて、回線容量を増減することにより、限られた回線容量を有効に使用して、データ通信の迅速化と回線容量の無駄な使用を削減することができる。

また、この発明は、通信データ量が予め設定された基準値よりも小さい場合には無線回線を減らし、通信データ量が予め設定された基準値よりも大きい場合には無線回線を複数割り当てることにより、限られた回線容量を有効に使用して、データ通信の迅速化と回線容量の無駄な使用を削減することができる。

また、この発明は、通信データ量が予め設定された基準値よりも大き

い場合には、無線回線を、連続する複数の空き無線回線が存在する無線回線に割り当てることにより、データ通信の迅速化を実現することができる。

また、この発明は、基地局が無線端末へ無線回線の割り当てメッセージを送信し、それまでの無線回線を、連続する複数の空き無線回線が存在する無線回線に変更することにより、データ通信の迅速化を実現することができる。

また、この発明は、無線端末が基地局へ無線回線の割り当てメッセージを送信し、それまでの無線回線を、連続する複数の空き無線回線が存在する無線回線に変更し割り当てることにより、データ通信の迅速化を実現することができる。

また、この発明は、連続する複数の空き無線回線を必要とする無線端末が必要とする無線回線を割り当てられた無線端末を、別の無線回線に変更することにより、限られた回線容量を有効に使用して、データ通信の迅速化と回線の無駄な使用を削減することができる。

また、この発明は、基地局が無線端末の必要とする無線回線を割り当てられた無線端末にメッセージを送信し、前記無線回線を割り当てられた無線端末を別の無線回線に変更することにより、限られた回線容量を有効に使用して、データ通信の迅速化と回線の無駄な使用を削減することができる。

また、この発明は、無線端末が基地局へ無線回線割り当て要求メッセージを送信し、前記基地局が前記無線端末の必要とする無線回線を割り当てられた無線端末へメッセージを送信し、前記無線回線を割り当てられた無線端末を別の無線回線に変更することにより、限られた回線容量を有効に使用して、データ通信の迅速化と回線の無駄な使用を削減することができる。

また、この発明は、接続すべき無線端末が増加した場合、ある無線端末に割り当てられた無線回線を減らして空き無線回線とすることにより、限られた回線容量を有効に使用して、一端末当たり割り当てる回線数を減らすことにより同時に接続できる端末数を増加することができる。

また、この発明は、無線回線が変更され、空き無線回線となった無線回線へ、使用無線回線数が一致する無線端末の無線回線を変更することにより、限られた回線容量を有効に使用して、回線の無駄な使用を削減することができる。

また、この発明は、無線端末と基地局を接続する無線回線が周波数多元接続であることにより、限られた回線容量を有効に使用して、データ通信の迅速化と回線の無駄な使用を削減することができる。

また、この発明は、無線端末と基地局を接続する無線回線が時分割多元接続であることにより、限られた回線容量を有効に使用して、データ通信の迅速化と回線の無駄な使用を削減することができる。

また、この発明は、基地局の通信領域内にある複数の無線端末と該基地局との間で無線通信を行う場合の無線回線の割り当て方法において、前記基地局は、蓄積データの単位時間当りの増加率に応じて割り当てる回線容量を決定することにより、限られた回線容量を有効に使用して、データ通信の迅速化と回線の無駄な使用を削減することができる。

また、この発明は、基地局の通信領域内にある複数の無線端末と該基地局との間で無線通信を行う場合の無線回線の割り当て方法において、前記無線端末は、蓄積データの単位時間当りの増加率に応じて割り当てる回線容量を決定することにより、限られた回線容量を有効に使用して、データ通信の迅速化と回線の無駄な使用を削減することができる。

また、この発明は、基地局の通信領域内にある複数の無線端末と該基

地局との間で無線通信を行う場合の無線回線の割り当て方法において、前記基地局は、ハンドオーバー発生時、割り当てている回線容量をハンドオーバー先の基地局へ送信することにより、限られた回線容量を有効に使用して、データ通信の迅速化と回線の無駄な使用を削減することができる。

#### 図面の簡単な説明

第 1 図は通信ネットワークシステムの構成図、第 2 図は一つの基地局に対し複数の無線端末が周波数多元接続（F D M A）により通信を行う無線通信システムの構成を示すブロック図、第 3 図は通信データ量があらかじめ設定されたスレッシュホールドより大きい場合の無線回線変更説明図、第 4 図は通信データ量があらかじめ設定されたスレッシュホールドより小さい場合の無線回線変更説明図、第 5 図は複数チャンネルを使用する端末 C がホップする場合の無線回線変更説明図、第 6 図は複数チャンネルを使用する端末 C の隣接する端末がホップする場合の無線回線変更説明図、第 7 図はチャンネルの空きがなくなった場合の無線回線変更説明図、第 8 図は断片化された空きチャンネルをまとめる無線回線変更説明図、第 9 図は一つの基地局に対し複数の無線端末が時分割多元接続（T D M A）により通信を行う無線通信システムの構成を示すブロック図、第 10 図は通信データ量があらかじめ設定されたスレッシュホールドより大きい場合の無線回線変更説明図、第 11 図は通信データ量があらかじめ設定されたスレッシュホールドより小さい場合の無線回線変更説明図、第 12 図は複数スロットを使用する端末 C がホップする場合の無線回線変更説明図、第 13 図は複数スロットを使用する端末 C の隣接する端末がホップする場合の無線回線変更説明図、第 14 図はスロットの空きがなくなった場合、端末 C の割り当てを 1 スロットにする無線回線変更説明図

、第 15 図はスロットの空きがなくなった場合、端末 C の割り当てを必要分他端末へ割り当てる無線回線変更説明図、第 16 図は断片化された空きスロットをまとめる無線回線変更説明図、第 17 図は無線端末側から基地局へ回線割り当て変更を要求するシーケンス図、第 18 図は基地局側から無線端末へ回線割り当て変更を要求するシーケンス図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための最良の形態について、添付の図面に従ってこれを説明する。

実施の形態 1.

第 2 図は一つの基地局 1 に対して複数の無線端末 A (5 A) ~ F (5 F) が周波数多元接続 (F D M A) により通信を行うこの発明の実施の形態 1 による無線通信システムを示すブロック図である。

上記無線端末 A (5 A) ~ F (5 F) はそれぞれ送信データを蓄積したバッファ装置 11、バッファ装置 11 の蓄積データ量を例えばプログラムでソフト的に検出するデータ量監視装置 12、無線端末の制御を行う制御装置 13、制御装置 13 の判断結果によって変調 (帯域幅を変化) する変調装置 14、送信装置 15、復調装置 16、受信装置 17 とを備えている。

上記基地局 1 は、無線端末 A (5 A) ~ F (5 F) それぞれに対応して個別基地局 1 A ~ 1 F、各個別基地局 1 A ~ 1 F を制御する制御装置 4、基地局 1 のチャンネル割り当てを監視するチャンネル割り当て監視装置 5 とを備えている。

また、個別基地局 1 A ~ 1 F はそれぞれ受信装置 21、復調装置 22、受信データを蓄積するバッファ装置 23、バッファ装置 23 の蓄積データ量を例えばプログラムでソフト的に検出するデータ量監視装置 24



、変調装置 2 5、送信装置 2 6 とを備えている。

次に動作について説明する。

無線端末 A ( 5 A ) は通信データをバッファ装置 1 1 に蓄積し、この蓄積量をデータ量監視装置 1 2 で監視し、この監視結果に基づいて、制御装置 1 3 で必要とする回線容量を判断して、その判断結果に基づく回線容量変更要求メッセージを変調装置 1 4 を介して送信装置 1 5 から個別基地局 1 A に伝送する。

個別基地局 1 A では、受信装置 2 1 で受信した受信信号を復調装置 2 2 で復調し、この復調データを制御装置 4 で判断し、無線端末 A ( 5 A ) からの無線回線割り当て要求メッセージの問い合わせに応じられるか否かを、チャンネル割り当て監視装置 5 の監視結果に基づいて判断し、その判断結果を制御装置 4 から個別基地局 1 A の変調装置 2 5、送信装置 2 6 を介して無線端末 A ( 5 A ) へ送る。

無線端末 A ( 5 A ) は上記個別基地局 1 A から指示された無線回線割り当て許可メッセージに基づいて、バッファ装置 1 1 からの通信データを変調装置 1 4 を介して送信装置 1 5 から個別基地局 1 A に伝送する。

以下、通信データ量の変化に対する無線回線変更の態様について説明する。

1. 通信データ量があらかじめ設定されたスレッシュホールドより大きい場合。

第 3 図 ( a ) に示すように、無線端末 A ( 5 A ) にチャンネル M + 1 が設定されている時、通信データ量がチャンネル M + 1 の回線容量より大きくなると、例えば無線端末 A ( 5 A ) は第 3 図 ( b ) に示すように、チャンネル M + 1 に隣接するチャンネル M とチャンネル M + 2 とを利用することを個別基地局 1 A に要求し、個別基地局 1 A から使用可能の回答を得ると、この 3 チャンネルを、無線端末 A ( 5 A ) が使用する無

線回線として割り当てる。この結果、通信データが増大しても通信時間を増大させることがない。

2. 通信データ量があらかじめ設定されたスレッシュホールドより小さい場合。

第4図(a)に示すように、無線端末A(5A)にチャンネルMからM+2の3チャンネルが無線回線として設定されている時、通信データ量が1チャンネルM+1の回線容量より小さくなった時は、無線端末A(5A)は第4図(b)に示すように、チャンネルM+1のみを利用することの無線回線割り当て要求メッセージを個別基地局1Aに送り、個別基地局1Aから使用可能の回答を得ると、この1チャンネルを無線回線とする。この結果、通信データが減少しても回線容量を無駄にすることなく、通信を行うことができる。

3. 複数チャンネルを使用する無線端末C(5C図示せず)がホップする場合。

第5図(a)に示すように、無線端末A(5A)から無線端末D(5D)がチャンネルMからチャンネルM+3を無線回線として設定されている時、無線端末C(5C)の通信データ量がチャンネルM+2の無線回線より大きくなった時は、無線端末Cは第3図(b)に示すように、個別基地局1C(図示せず)に回線割り当て要求メッセージを送信する。回線割り当て要求メッセージを受信した該個別基地局1Cは、制御装置4にチャンネル割り当てを要求し、制御装置4はチャンネル割り当て監視装置5に記憶されたチャンネル割り当て状況により、連続する複数チャンネルが存在するチャンネルN、N+1、N+2を個別基地局1Cに通知し、個別基地局1Cは、無線端末Cに対してチャンネルN、N+1、N+2を回線割り当て許可メッセージによって通知する。無線端末Cは、個別基地局1Cから使用可能の回答を得ると、この3チャンネル

を回線容量とする。この結果、通信データが増大しても隣接チャンネルに影響を与えることなく、かつ通信時間を増大させることなく通信を行うことができる。

4. 複数チャンネルを使用する無線端末 C (5 C) の隣接する無線端末がホップする場合。

第 6 図 (a) に示すように、無線端末 A (5 A) から無線端末 D (5 D) がチャンネル M からチャンネル M + 3 を無線回線として設定されている時、無線端末 C (5 C) の通信データ量がチャンネル M + 2 の回線容量より大きくなった時は、無線端末 C (5 C) は第 6 図 (b) に示すように、個別基地局 1 C (図示せず) に回線割り当て要求メッセージを送信する。回線割り当て要求メッセージを受信した該個別基地局 1 C は、制御装置 4 にチャンネル割り当てを要求し、制御装置 4 はチャンネル割り当て監視装置 5 に記憶されたチャンネル割り当て状況により、個別基地局 1 B、1 D に対し、チャンネル N、N + 1 を無線回線とすべきことを通知し、個別基地局 1 B は無線端末 B、個別基地局 1 D は無線端末 D に対し、チャンネル N、N + 1 を無線回線とすべきことを通知し、個別基地局 1 C は、無線端末 C に対してチャンネル M、M + 1、M + 2 を回線割り当て許可メッセージによって通知する。この結果、通信データが増大しても隣接チャンネルに影響を与えることなく、かつ通信時間を増大させることなく通信を行うことができる。

5. チャンネルの空きがなくなった場合。

第 7 図 (a) に示すように、無線端末 A (5 A) から無線端末 F (5 F) によってすべてのチャンネルが無線回線として設定され、無線回線に空きがない場合において、無線端末 G (5 G 図示せず) が個別基地局 1 G に無線回線割り当て要求メッセージを送ると、制御装置 4 は第 7 図 (b) に示すように、3 チャンネルを無線回線として設定している無線

端末 C (5 C) の無線回線を 1 チャンネルとし、空いたチャンネル N + 1 を無線端末 G (5 G) の無線回線に設定し、チャンネル N + 2 を空きチャンネルとする。この結果、無線端末 C (5 C) の通信速度は遅くなるが、無線端末 G (5 G) は通信を行うことができる。

6. 断片化された空きチャンネルをまとめる。

第 8 図 (a) に示すように、チャンネル M、M + 2、N + 1、N + 3 が無線端末 A (5 A)、B (5 B)、C (5 C)、D (5 D) に無線回線として設定されているとき、個別基地局 1 B、1 D (図示せず) は第 8 図 (b) に示すように、無線端末 B (5 B) に対してはチャンネル M + 1、無線端末 D (5 D) に対しては M + 3 を無線回線として割り当てるよう無線回線割り当て通知メッセージを送信する。この結果、通信状態を阻害することなく、空きチャンネルをまとめることができる。

実施の形態 2.

第 9 図は一つの基地局を介して複数の無線端末が時分割多元接続 (T D M A) により通信を行う、この発明の実施の形態 2 による無線通信システムの構成を示すブロック図である。図において、A (5 1 A) ~ F (5 1 F) は無線端末、5 2 は基地局である。無線端末 A (5 1 A) ~ F (5 1 F) はそれぞれ送信データを蓄積したバッファ装置 6 1、バッファ装置 6 1 の蓄積データ量を例えばプログラムでソフト的に検出するデータ量監視装置 6 2、無線端末の制御を行う制御装置 6 3、変調装置 6 4、送信装置 6 5、復調装置 6 6、受信装置 6 7、送信タイミングを決める時分割送信装置 6 8、受信タイミングを決める時分割受信装置 6 9 とを備えている。

上記基地局 5 2 は、無線端末 A (5 1 A) ~ F (5 1 F) のそれぞれに対応して個別基地局 5 2 A ~ 5 2 F と各個別基地局 5 2 A ~ 5 2 F を

制御する制御装置 5 3、基地局 5 2 のチャンネル割り当てを監視するチャンネル割り当て監視装置 5 4 とを備えている。

また、個別基地局 5 2 A ～ 5 2 F はそれぞれ受信装置 7 1、復調装置 7 2、受信データを蓄積するバッファ装置 7 3、バッファ装置 7 3 の蓄積データ量を例えばプログラムでソフト的に検出するデータ量監視装置 7 4、変調装置 7 5、送信装置 7 6、受信タイミングを決める時分割受信装置 7 7、送信タイミングを決める時分割送信装置 7 8 とを備えている。

次に動作について説明する。

無線端末 A ( 5 1 A ) は通信データをバッファ装置 6 1 に蓄積し、この蓄積量をデータ監視装置 6 2 で監視し、この監視結果に基づいて、制御装置 6 3 で必要とする回線容量を判断して、その判断結果に基づく回線容量変更要求メッセージを変調装置 6 4 を介して送信装置 6 5 から時分割送信装置 6 9 からの送信タイミングに基づき基地局 5 2 に伝送する。

個別基地局 5 2 A では、時分割受信装置 7 7 からの受信タイミングに基づき受信装置 7 1 で受信した受信信号を復調装置 7 2 で復調し、この復調データを制御装置 5 3 で判断し、無線端末 A ( 5 1 A ) からの無線回線割り当て要求メッセージに応じられるか否かを、チャンネル割り当て監視装置 5 4 の監視結果に基づいて判断し、その判断結果を基地局 5 2 の制御装置 5 3 から個別基地局 5 2 A の変調装置 7 5、送信装置 7 6 を介して時分割送信装置 7 8 からの送信を決定するタイミングに基づき無線端末 A ( 5 1 A ) へ送る。

無線端末 A ( 5 1 A ) は時分割受信装置 6 7 からの受信タイミングに基づき、上記個別基地局 5 2 A から指示信号を受信装置 6 7 で受信し、基地局 5 2 A から指示された無線回線に基づいて、バッファ装置 6 1 か

らの通信データを変調装置 6 4 を介して送信装置 6 5 から基地局 5 2 A に伝送する。

以下、通信データ量の変化に対する無線回線変更の態様について説明する。

7. 通信データ量があらかじめ設定されたスレッシュホールドより大きい場合。

第 10 図 (a) に示すように、無線端末 A (5 1 A) にチャンネル M のスロット S 1 が無線回線として設定されている時、通信データ量がチャンネル M のスロット S 1 の回線容量より大きくなった時は、無線端末 A (5 1 A) は第 10 図 (b) に示すように、個別基地局 5 2 A に回線割り当て要求メッセージを送信する。回線割り当て要求メッセージを受信した該個別基地局 5 2 A は、制御装置 5 3 にチャンネル割り当てを要求し、制御装置 5 3 はチャンネル割り当て監視装置 5 4 に記憶されたチャンネル割り当て状況により、連続する複数スロットが存在するチャンネル M のスロット S 1 ~ S 3 を個別基地局 5 2 A に通知し、個別基地局 5 2 A は、無線端末 A (5 1 A) に対してチャンネル M のスロット S 1 ~ S 3 を回線割り当て許可メッセージによって通知する。無線端末 A (5 1 A) は、個別基地局 5 2 A から使用可能の回答を得ると、このスロット S 1 ~ S 3 を回線容量とする。この結果、通信データが増大しても通信時間を増大させることがない。

8. 通信データ量があらかじめ設定されたスレッシュホールドより小さい場合。

第 11 図 (a) に示すように、無線端末 A (5 1 A) にチャンネル M のすべてのスロット S 1 から S 3 が無線回線として設定されている時、通信データ量がスロット S 1 の回線容量より小さくなった時は、無線端末 A (5 1 A) は第 11 図 (b) に示すように、個別基地局 5 2 A に回

線割り当て要求メッセージを送信する。回線割り当て要求メッセージを受信した該個別基地局 5 2 A は、制御装置 5 3 にチャンネル割り当てを要求し、制御装置 5 3 はチャンネル割り当て監視装置 5 4 に記憶されたチャンネル割り当て状況により、連続する複数スロットが存在するチャンネル M のスロット S 1 を個別基地局 5 2 A に通知し、個別基地局 5 2 A は、無線端末 A ( 5 1 A ) に対してチャンネル M のスロット S 1 を回線割り当て許可メッセージによって通知する。無線端末 A ( 5 1 A ) は、個別基地局 5 2 A から使用可能の回答を得ると、このスロット S 1 を回線容量とする。この結果、通信データが減少しても回線容量を無駄にすることなく、通信を行うことができる。

9. 複数スロットを使用する無線端末 C ( 5 1 C ) がホップする場合。

第 1 2 図 ( a ) に示すように、チャンネル M のすべてのスロット S 1、S 2、S 3 が無線端末 A ( 5 1 A )、B ( 5 1 B )、C ( 5 1 C ) の無線回線として設定され、チャンネル M + 1 のすべてのスロットが空いている時に、通信データ量の増大した無線端末 C ( 5 1 C ) は第 1 2 図 ( b ) に示すように、個別基地局 5 2 C ( 図示せず ) に回線割り当て要求メッセージを送信する。回線割り当て要求メッセージを受信した該個別基地局 5 2 C は、制御装置 5 3 にチャンネル割り当てを要求し、制御装置 5 3 はチャンネル割り当て監視装置 5 4 に記憶されたチャンネル割り当て状況により、連続する複数スロットが存在するチャンネル M + 1 のスロット S 1 ~ S 3 を個別基地局 5 2 C に通知し、個別基地局 5 2 C は、無線端末 C ( 5 1 C ) に対してチャンネル M + 1 のスロット S 1 ~ S 3 を回線割り当て許可メッセージによって通知する。無線端末 C ( 5 1 C ) は、個別基地局 5 2 C から使用可能の回答を得ると、このスロット S 1 ~ S 3 を回線容量とする。この結果、通信データが増大しても通信時間を増大させることがなく通信を行うことができる。この場合、チ

チャンネルMのロットS3は空きとなる。

10. 複数ロットを使用する無線端末C(51C)の隣接する端末がホップする場合。

第13図(a)に示すように、チャンネルMのすべてのロットS1、S2、S3が無線端末A(51A)、B(51B)、C(51C)の無線回線として設定され、チャンネルM+1のすべてのロットが空いている時に、無線端末C(51C)は第13図(b)に示すように、個別基地局52C(図示せず)に回線割り当て要求メッセージを送信する。回線割り当て要求メッセージを受信した個別基地局52Cは、制御装置53にチャンネル割り当てを要求し、制御装置53はチャンネル割り当て監視装置54に記憶されたチャンネル割り当て状況により、第12図(b)に示すように、チャンネルMのロットS1～S3を個別基地局52Cに、チャンネルM+1のロットS1を個別基地局52Aに、チャンネルM+1のロットS2を個別基地局52Bに通知する。個別基地局52は無線端末C(51C)に対してチャンネルMのすべてのロットを回線割り当て許可メッセージによって通知する。また、個別基地局52は無線端末A(51A)に対してチャンネルM+1のロットS1を回線割り当て許可メッセージによって通知し、個別基地局52は無線端末B(51B)に対してチャンネルM+1のロットS1を回線割り当て許可メッセージによって通知する。

無線端末C(51C)はチャンネルMのすべてのロットを使用する無線回線として割り当てる。また、無線端末A(51A)はチャンネルM+1のロットS1を使用する無線回線として割り当て、無線端末B(51B)はチャンネルM+1のロットS1を使用する無線回線として割り当てる。この結果、通信データが増大しても通信時間を増大させることなく通信を行うことができる。



1 1. スロットの空きがなくなった場合（無線端末 C（5 1 C）に対する割り当てを 1 スロットにする場合）。

第 1 4 図（a）に示すように、チャンネル M のすべてのスロット S 1、S 2、S 3 は無線端末 A（5 1 A）、B（5 1 B）、D（5 1 D）により、またチャンネル M+1 のすべてのスロット S 1～S 3 が無線端末 C（5 1 C）の無線回線として設定されている時、無線端末 E（5 1 E）（図示せず）が回線割り当て要求メッセージを送信すると、この回線割り当て要求メッセージを受信した個別基地局 5 2 E は、制御装置 5 3 にチャンネル割り当てを要求し、制御装置 5 3 はチャンネル割り当て監視装置 5 4 に記憶されたチャンネル割り当て状況により、第 1 4 図（b）に示すように、チャンネル M+1 のスロット S 1 を個別基地局 5 2 C に、チャンネル M+1 のスロット S 2 を個別基地局 5 2 E に無線回線割り当て通知メッセージを通知し、個別基地局 5 2 C は無線端末 C（5 1 C）に対してチャンネル M+1 のスロット S 1、個別基地局 5 2 E は無線端末 E（5 1 E）に対してチャンネル M+1 のスロット S 2 を回線割り当て許可メッセージによって通知する。この結果、無線端末 C（5 1 C）の通信速度は遅くなるが、無線端末 E（5 1 E）は通信を行うことができるとともに、チャンネル M+1 のスロット S 3 が空きとなる。

1 2. スロットの空きがなくなった場合（無線端末 C（5 1 C）に対する割り当てを必要分他の無線端末へ割り当てる）。

第 1 5 図（a）に示すように、チャンネル M のすべてのスロット S 1、S 2、S 3 は無線端末 A（5 1 A）、B（5 1 B）、D（5 1 D）により、またチャンネル M+1 のすべてのスロット S 1～S 3 が無線端末 C（5 1 C）の無線回線として設定されている時、無線端末 E（5 1 E）（図示せず）が回線割り当て要求メッセージを送信すると、この回線割り当て要求メッセージを受信した個別基地局 5 2 E は、制御装置 5 3

にチャンネル割り当てを要求し、制御装置 5 3 はチャンネル割り当て監視装置 5 4 に記憶されたチャンネル割り当て状況により、第 1 4 図 (b) に示すように、チャンネル M+1 のスロット S 1、S 2 を個別基地局 5 2 C に、チャンネル M+1 のスロット S 3 を個別基地局 5 2 E に無線回線割り当て通知メッセージを通知し、個別基地局 5 2 C は無線端末 C (5 1 C) に対してチャンネル M+1 のスロット S 1、S 2、個別基地局 5 2 E は無線端末 E (5 1 E) に対してチャンネル M+1 のスロット S 3 を回線割り当て許可メッセージによって通知する。この結果、無線端末 C (5 1 C) の通信速度は遅くなるが、無線端末 E (5 1 E) は通信を行うことができる。

1 3. 断片化された空きスロットをまとめる。

第 1 6 図 (a) に示すように、チャンネル M のスロット S 1、S 3 が無線端末 A (5 1 A)、C (5 1 C)、チャンネル M+1 のスロット S 2 が無線端末 B (5 1 B) の無線回線として設定されているとき、個別基地局 5 2 B は、第 1 6 図 (b) に示すように、無線端末 B (5 1 B) に対してチャンネル M のスロット S 2 を無線回線として割り当てるよう無線回線割り当て通知メッセージを送信する。この結果、通信状態を阻害することなく、空きスロットをまとめることができる。

以上のように、無線端末と基地局間の無線回線の変更は、第 1 7 図に示すように、無線端末側から基地局へ回線割り当て変更を要求し、基地局が割り当て許可メッセージを無線端末へ送る場合の他、反対に、第 1 8 図に示すように、基地局側から無線端末へ回線割り当て変更を要求し、無線端末が割り当て許可メッセージを基地局へ送る場合のいずれでもよいものである。

実施の形態 3.

以上の実施の形態では、通信データ量によって回線容量を変更させているが、単位時間当りの通信データの変化率によって回線容量を変更させるようにしても、上記の実施の形態と同様に、限られた回線容量を有効に使用して、データ通信の迅速化と回線の無駄な使用を削減することができる。

#### 実施の形態 4.

第 1 図に示す無線端末 A がいままで通信を行っていた基地局 1 の通信領域から出て（ハンドオーバ）別の基地局 2 の通信領域に入った時は、基地局 1 はハンドオーバ発生時、無線端末 A に割り当てていた無線回線数をハンドオーバ先の基地局 2 へ報知することにより、データ通信の迅速化と回線の無駄な使用を削減することができる。

#### 産業上の利用可能性

以上のようにこの発明にかかる無線回線の割り当て方法は、通信データ量あるいは単位時間当りの通信データ量の変化量に応じて回線容量を変更するようにしたので、限られた回線容量を有効に使用して、データ通信の迅速化と回線の無駄な使用を削減することができる。

また、ハンドオーバを生じた時には、前の基地局からハンドオーバ先の基地局に、ハンドオーバした無線端末との回線容量を報知することにより、ハンドオーバ先の基地局との間でのデータ通信の迅速化と回線の無駄な使用を削減することができる。

## 請 求 の 範 囲

1. 基地局の通信領域内にある複数の無線端末と該基地局との間で無線通信を行う場合の無線回線の割り当て方法において、前記基地局と前記無線端末との通信データ量に応じて、両者間の回線容量を変更することを特徴とする無線通信を行う無線回線の割り当て方法。

2. 通信データ量が予め設定された基準値よりも小さい場合には無線回線を1つ割り当て、予め設定された基準値よりも大きい場合には隣接する無線回線を複数割り当てることを特徴とする請求の範囲第1項記載の無線通信を行う無線回線の割り当て方法。

3. 通信データ量が予め設定された基準値よりも大きい場合には、無線回線を、複数の空き無線回線が存在する無線回線に割り当てることを特徴とする請求の範囲第2項記載の無線通信を行う無線回線の割り当て方法。

4. 基地局が無線端末へ無線回線を割り当てメッセージを送信することにより、無線回線を、連続する複数の空き無線回線が存在する無線回線に割り当てることを特徴とする請求の範囲第2項記載の無線通信を行う無線回線の割り当て方法。

5. 無線端末が基地局へ無線回線を割り当てメッセージを送信することにより、無線回線を、連続する複数の空き無線回線が存在する無線回線に割り当てることを特徴とする請求の範囲第2項記載の無線通信を行う無線回線の割り当て方法。

6. 連続する複数の空き無線回線を必要とする無線端末が必要とする無線回線を割り当てられた無線端末を別の無線回線に変更することを特徴とする請求の範囲第1項記載の無線通信を行う無線回線の割り当て方法。

7. 基地局が無線端末の必要とする無線回線を割り当てられた無線端末にメッセージを送信し、前記無線回線を割り当てられた無線端末を別の無線回線に変更することを特徴とする請求の範囲第6項記載の無線通信を行う無線回線の割り当て方法。

8. 無線端末が基地局へ無線回線割り当て要求メッセージを送信し、前記基地局が前記無線端末の必要とする無線回線を割り当てられた無線端末へメッセージを送信し、前記無線回線を割り当てられた無線端末を別の無線回線に変更することを特徴とする請求の範囲第6項記載の無線通信を行う無線回線の割り当て方法。

9. 無線回線に接続する無線端末が増加した場合、ある無線端末に割り当てられた無線回線を減らして空き無線回線とすることを特徴とする請求の範囲第1項記載の無線通信を行う無線回線の割り当て方法。

10. 無線回線が変更され、空き無線回線となった無線回線へ、使用無線回線数が一致する無線端末の無線回線を変更することを特徴とする請求の範囲第2項記載の無線通信を行う無線回線の割り当て方法。

11. 無線端末と基地局を接続する無線回線が周波数多元接続であるこ

とを特徴とする請求の範囲第1項から請求の範囲第10項のうちのいずれか1項記載の無線通信を行う無線回線の割り当て方法。

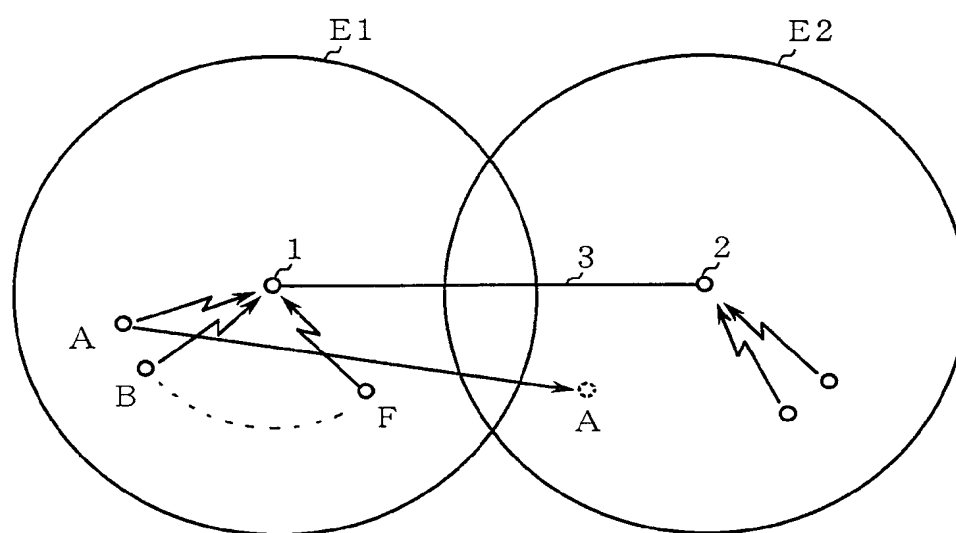
12. 無線端末と基地局を接続する無線回線が時分割多元接続であることを特徴とする請求の範囲第1項から請求の範囲第10項のうちのいずれか1項記載の無線通信を行う無線回線の割り当て方法。

13. 基地局の通信領域内にある複数の無線端末と該基地局との間で無線通信を行う場合の無線回線の割り当て方法において、前記基地局は、蓄積データの単位時間当たりの増加率に応じて割り当てる回線容量を決定することを特徴とする無線通信を行う無線回線の割り当て方法。

14. 基地局の通信領域内にある複数の無線端末と該基地局との間で無線通信を行う場合の無線回線の割り当て方法において、前記無線端末は、蓄積データの単位時間当たりの増加率に応じて割り当てる回線容量を決定することを特徴とする無線通信を行う無線回線の割り当て方法。

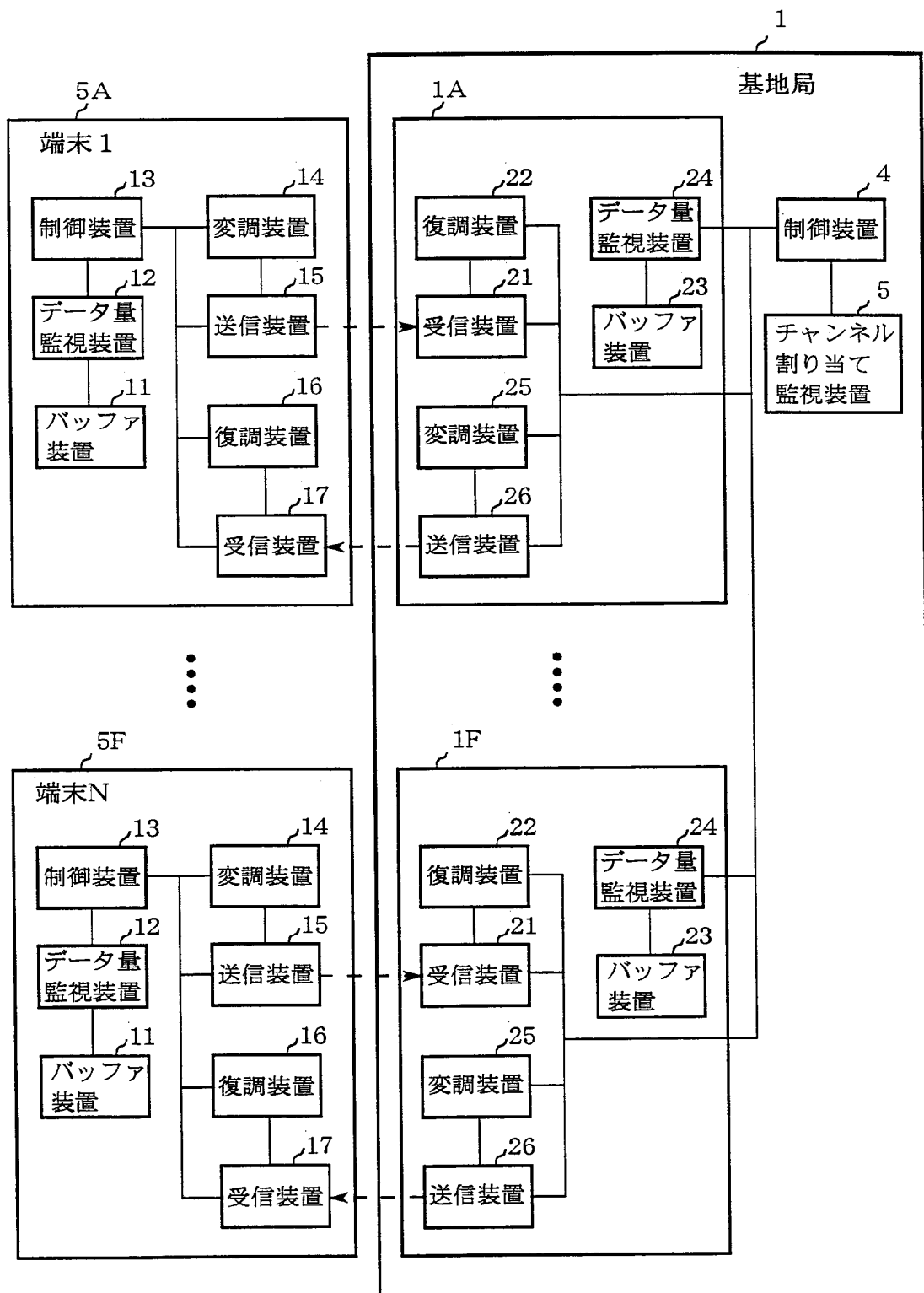
15. 基地局の通信領域内にある複数の無線端末と該基地局との間で無線通信を行う場合の無線回線の割り当て方法において、前記基地局は、ハンドオーバ発生時、割り当てている回線容量をハンドオーバ先の基地局へ送信することを特徴とする無線通信を行う無線回線の割り当て方法。

第 1 図



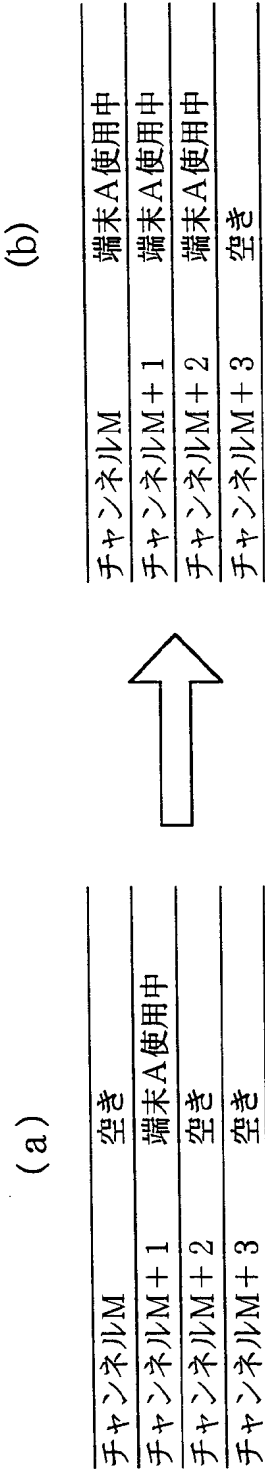
2/11

## 第 2 図

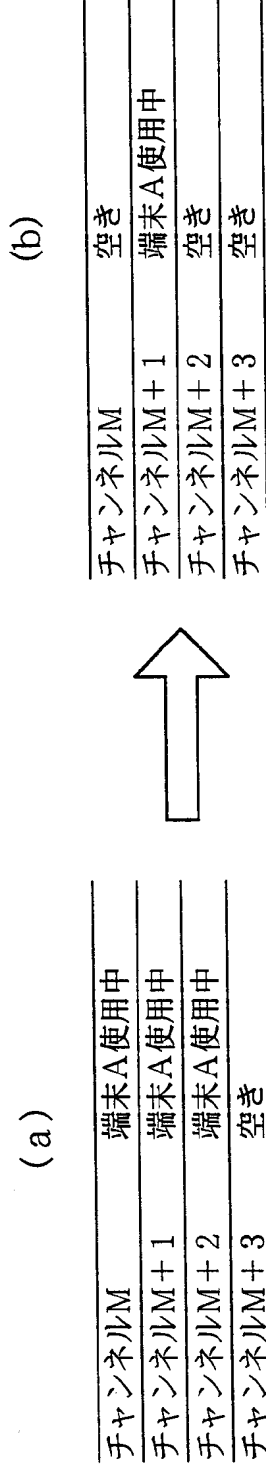




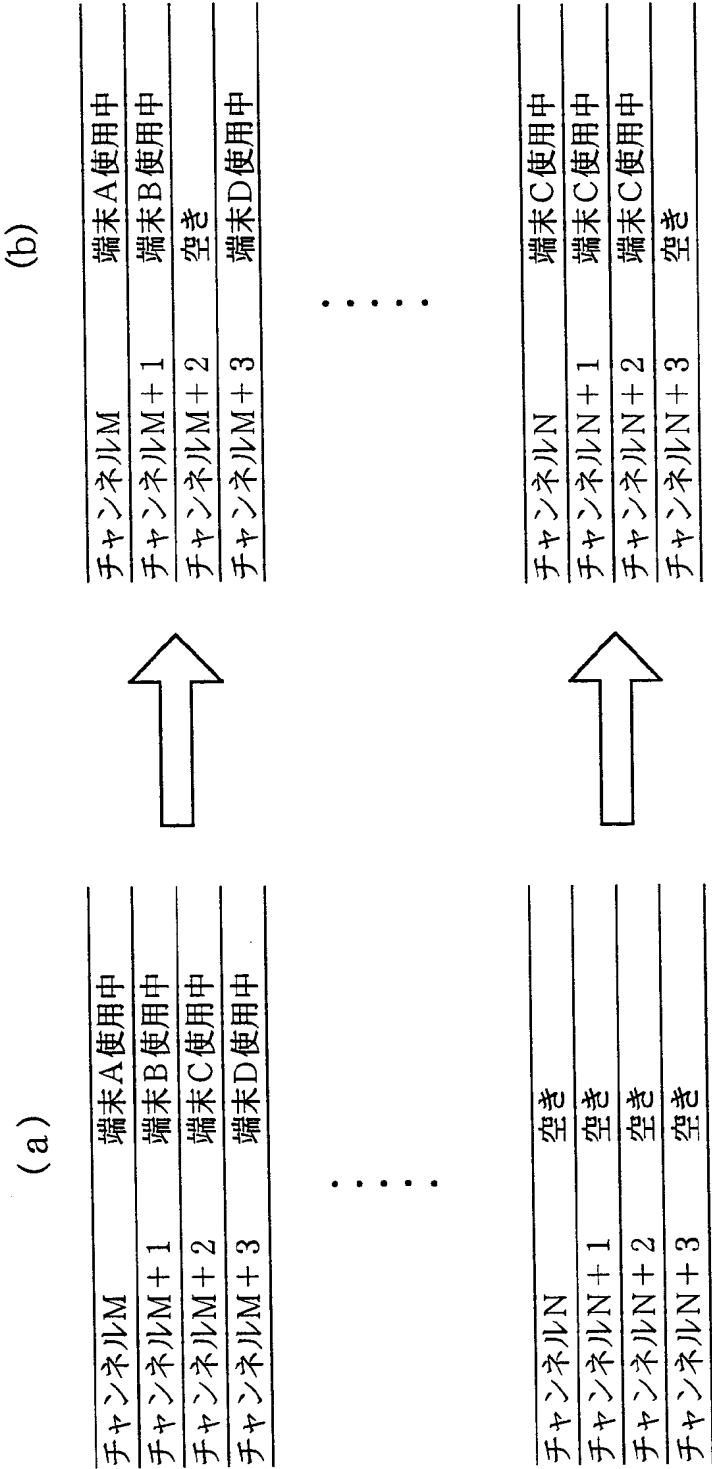
第 3 図



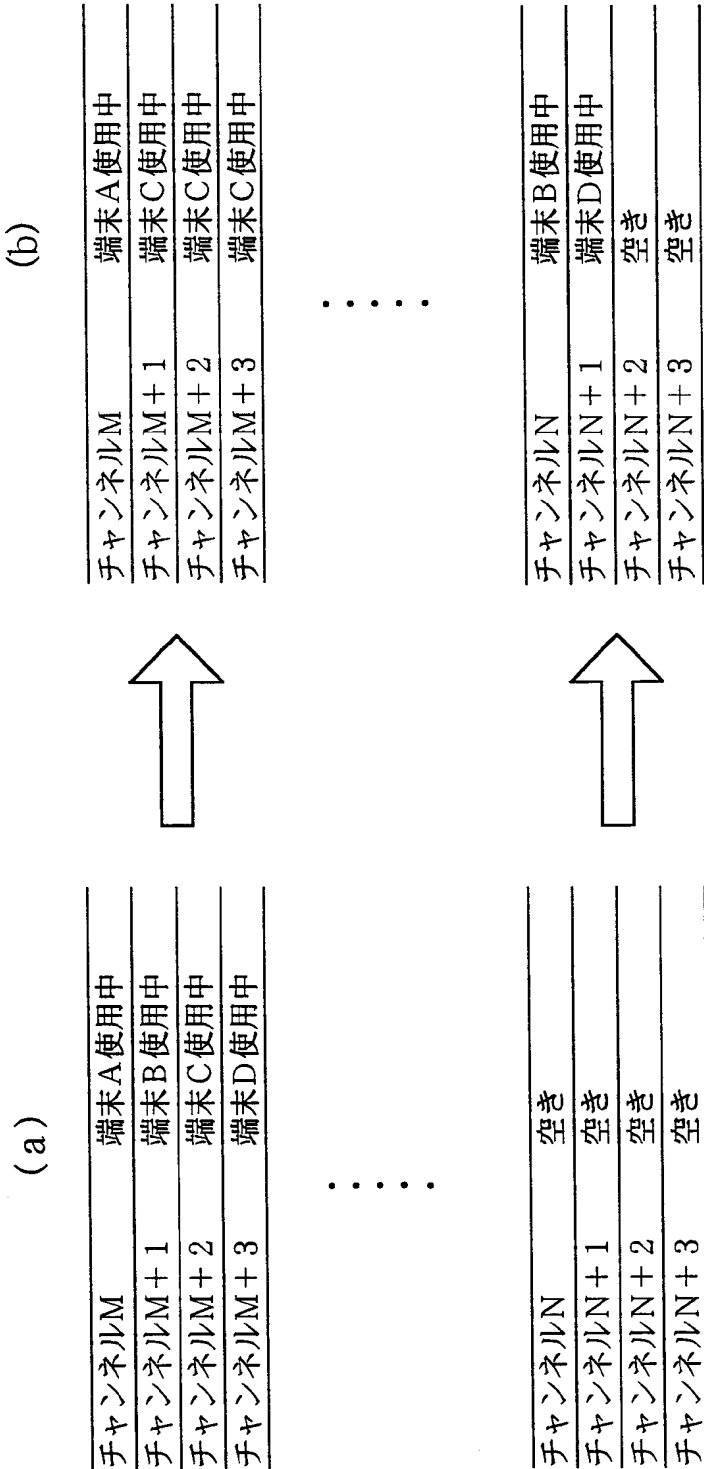
第 4 図



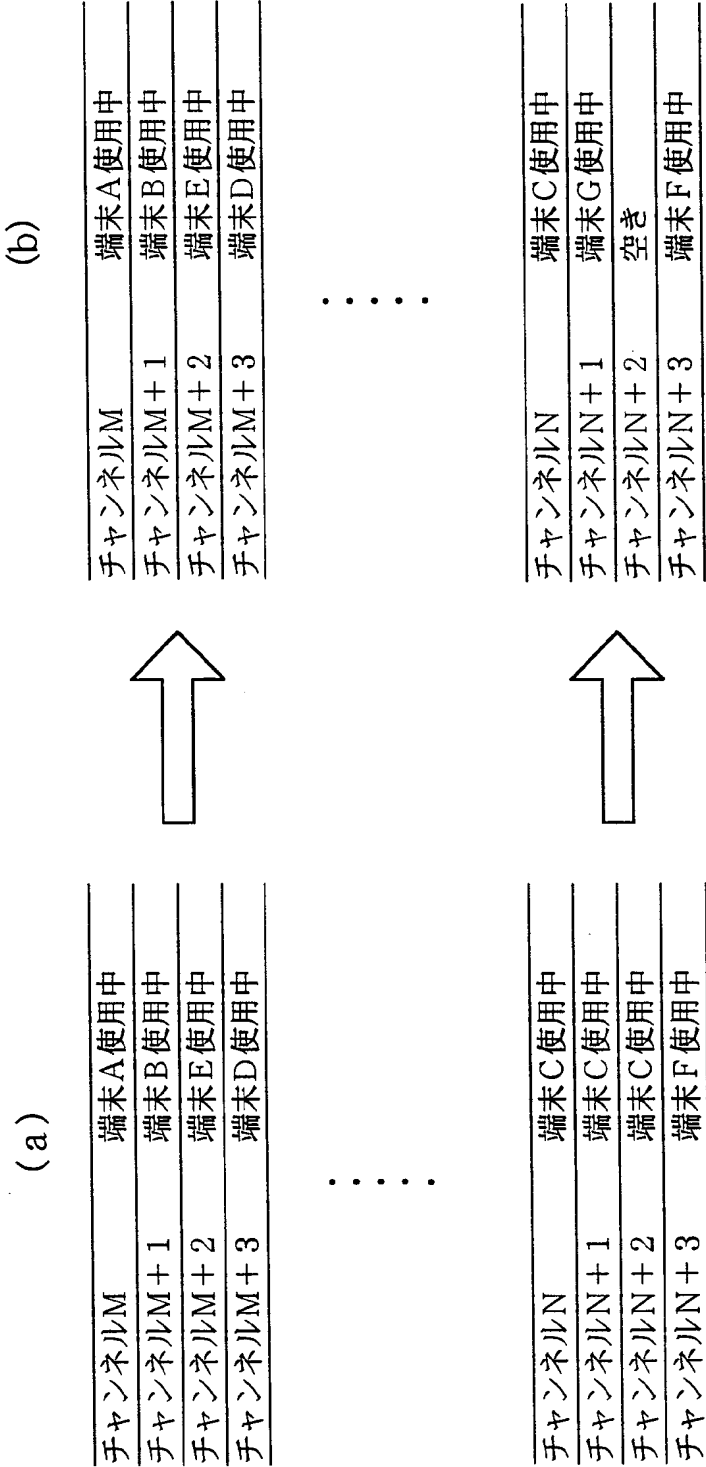
第 5 図



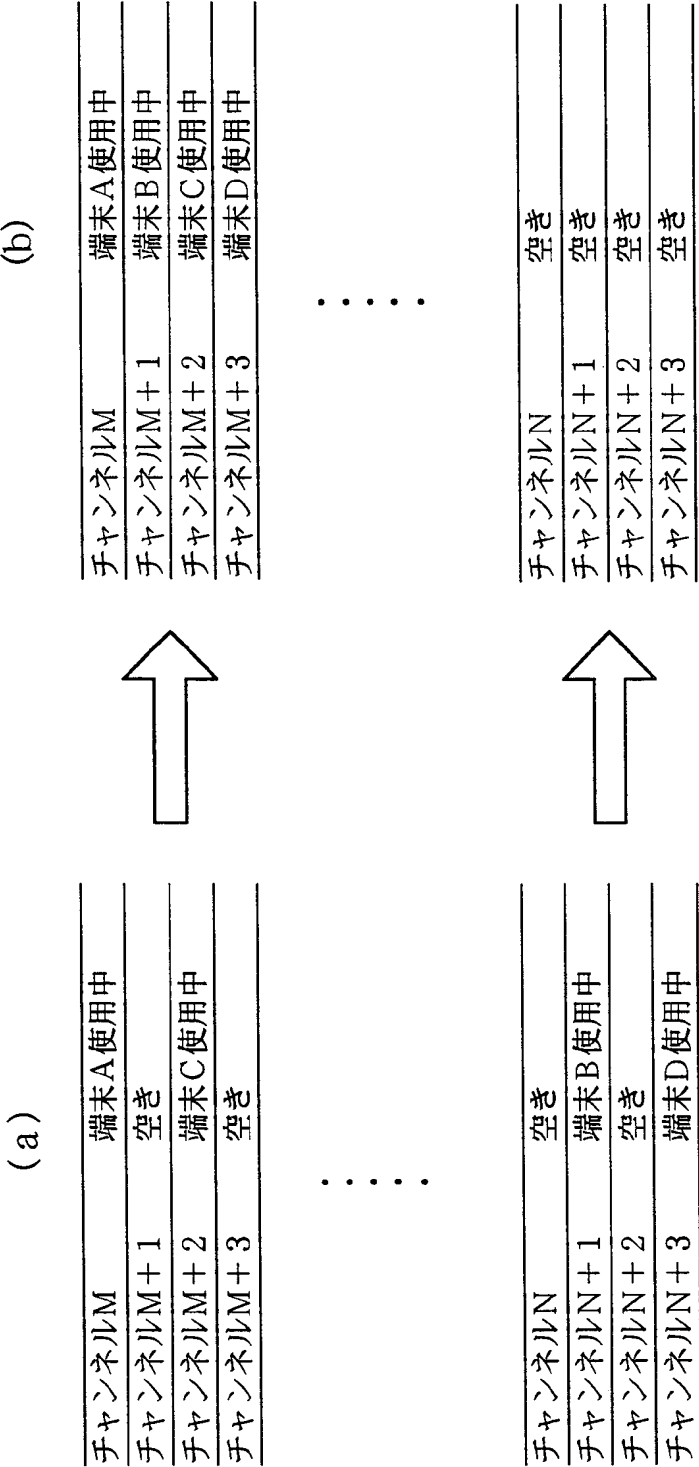
第 6 図



第 7 図

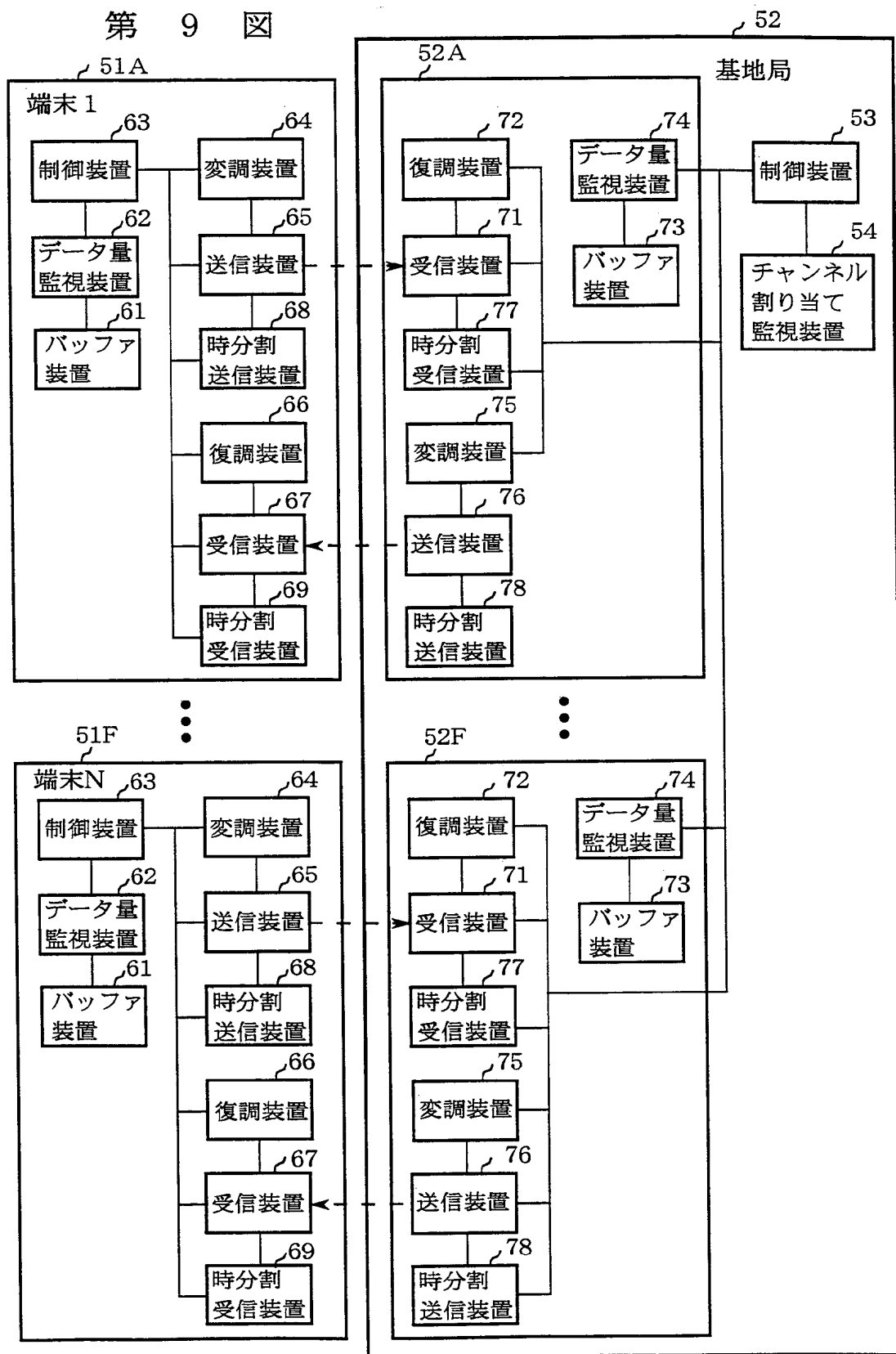


第 8 図



8/11

## 第 9 図



第 1 0 図

(b)

(a)										(b)									
S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	チャンネルM	S1	S2	S3	S1	S2	S3	チャンネルM	S1	S2	S3
A	空	空	A	空	空	A	空	空	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
チャンネルM+1	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空



第 1 1 図

(b)

(a)										(b)									
S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	チャンネルM	S1	S2	S3	S1	S2	S3	チャンネルM	S1	S2	S3
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	空	空	空	A	空	空	A	空	空	空
チャンネルM+1	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空	空



第 1 2 図

(b)

(a)										(b)									
S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	チャンネルM	S1	S2	S3	S1	S2	S3	チャンネルM	S1	S2	S3
A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	A	B	空	A	B	空	A	A	B	空
チャンネルM+1	空	空	空	空	空	空	空	空	空	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C



第 1 3 図

(b)

(a)										(b)									
S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	チャンネルM	S1	S2	S3	S1	S2	S3	チャンネルM	S1	S2	S3
A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
チャンネルM+1	空	空	空	空	空	空	空	空	空	A	B	空	A	B	空	A	B	空	空



第 14 図 (b)

(a)

	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
チャンネルM	A	B	D	A	B	D	A	B	D	A	B	D
チャンネルM+1	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C



第 15 図 (b)

(a)

	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
チャンネルM	A	B	D	A	B	D	A	B	D	A	B	D
チャンネルM+1	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C



第 16 図 (b)

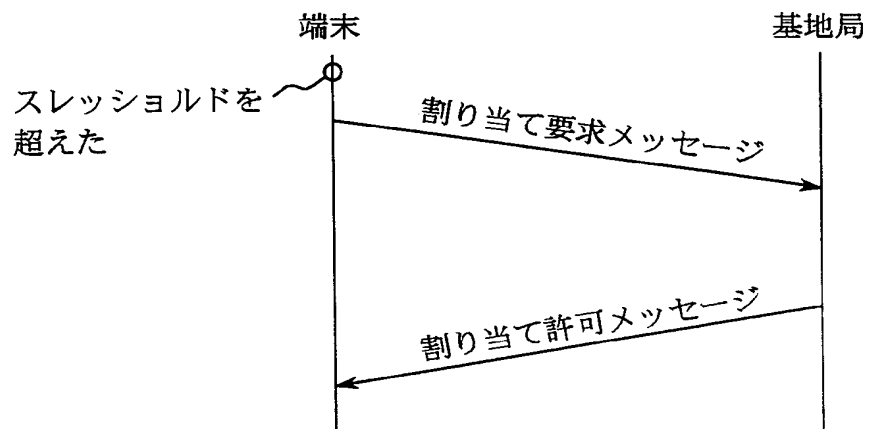
(a)

	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
チャンネルM	A	空	C	A	空	C	A	空	C	A	空	C
チャンネルM+1	空	B	空	空	B	空	空	B	空	空	B	空

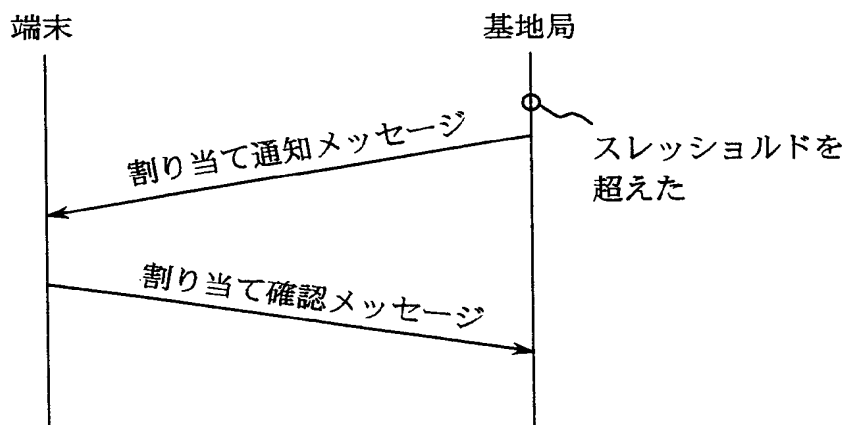


11/11

## 第 17 図



## 第 18 図



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/04644

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>6</sup> H04B7/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>6</sup> H04B7/26, H04Q7/00-7/38, H04J1/00-3/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1998 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1998  
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1998

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 6-77886, A (Fujitsu Ltd.), March 18, 1994 (18. 03. 94) (Family: none)	1, 4, 5, 9, 12
X	JP, 7-231479, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), August 29, 1995 (29. 08. 95) (Family: none)	1-5, 9, 12, 15
X	JP, 9-65414, A (NEC Corp.), March 7, 1997 (07. 03. 97) (Family: none)	1, 11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
 March 9, 1998 (09. 03. 98)

Date of mailing of the international search report  
 March 17, 1998 (17. 03. 98)

Name and mailing address of the ISA/  
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 97/04644

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. <sup>6</sup> H04B7/26		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. <sup>6</sup> H04B7/26 H04Q7/00-7/38 H04J1/00-3/26		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1998年 日本国公開実用新案公報 1971-1998年 日本国登録実用新案公報 1994-1998年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 6-77886, A (富士通株式会社), 18. 3月. 1994 (18. 03 . 94) (ファミリーなし)	1,4,5,9,12
X	J P, 7-231479, A (松下電器産業株式会社), 29. 8月. 1995 (2 9. 08. 95) (ファミリーなし)	1-5,9,12,15
X	J P, 9-65414, A (日本電気株式会社), 7. 3月. 1997 (07. 03 . 97) (ファミリーなし)	1,11
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 09. 03. 98	国際調査報告の発送日 17.03.98	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 伊東 和重 印	5 J 8839
電話番号 03-3581-1101 内線 3536		